

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(1) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-63136

(P2001-63136A)

(43) 公開日 平成13年3月13日 (2001.3.13)

IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)		
3 4 1 J	2/44	B 4 1 J	3/21	L	2 C 1 6 2
	2/45	H 0 4 N	1/036	A	5 C 0 5 1
	2/455				
1 0 4 N	1/036				

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(1) 出願番号 特願平11-237346

(2) 出願日 平成11年8月24日 (1999.8.24)

(71) 出願人 000002325

セイコーインスツルメンツ株式会社

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地

(72) 発明者 森田 芳行

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ

イコーインスツルメンツ株式会社内

(74) 代理人 100096286

弁理士 林 敬之助

Fターム(参考) 2C162 AE21 AE96 FA17 FA64

5C051 AA02 DA02 DB02 DB04 DB29

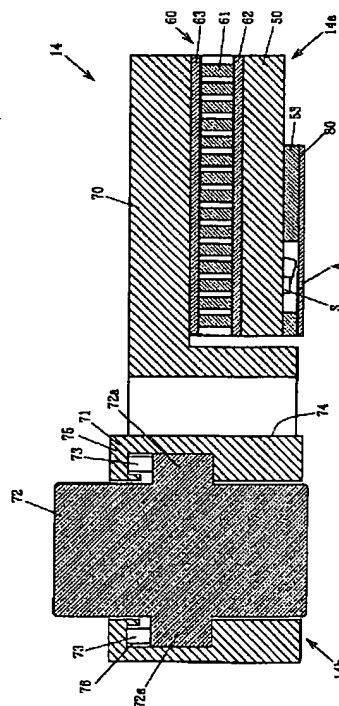
DB34 DC05 DC07 EA01 FA06

(3) 【発明の名称】 光ヘッド及びこれを用いた光プリンタ

【要約】

【課題】 発光効率の低下を防ぐことができ、また低消費電力化を計ることのできる光ヘッド及びこれを用いたプリンタを提供すること。

【決手段】 プリンタ等に用いられる光ヘッド14は、複数の光源Sが実装されたプリント基板50と、プリント基板の用紙に対面する側に配置されたアパーチャ0と、プリント基板50に冷却側部位62を熱的に配置されたペルチェ素子60と、ペルチェ素子60の放熱側部位63に熱的に接して配置された加熱部7からなり、加熱部71は、用紙上を転動することによって用紙を加熱する加熱ローラ72を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 感光性媒体を露光することによって該感光性媒体に潜像を形成させる光源と、  
該光源に熱的に導伝性を有して配置されたペルチェ素子とを備え、

該ペルチェ素子によって、前記光源を冷却するように構成したことを特徴とする光ヘッド。

【請求項 2】 感光性媒体を露光することによって該感光性媒体に潜像を形成させる光源と、

該光源を実装したプリント基板と、

該基板に冷却側の部位を熱的に導伝性を有して配置されたペルチェ素子と、

該ペルチェ素子の放熱側の部位に熱的に導伝性を有して配置された放熱手段とを備え、

該ペルチェ素子によって、前記光源を冷却するように構成したことを特徴とする光ヘッド。

【請求項 3】 前記光源の発熱量に応じて前記ペルチェ素子の冷却能力を可変するようペルチェ素子駆動制御手段を設けたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれか一項に記載の光ヘッド。

【請求項 4】 請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか一項に記載の光ヘッドをプリント用の露光ヘッドとして備えた光プリンタ。

【請求項 5】 請求項 2 または請求項 3 のいずれか一項に記載の光ヘッドをプリント用の露光ヘッドとして備え、

前記放熱手段は、その放熱面を感光性媒体に面して、該感光性媒体を加圧するように配置されたことを特徴とする光プリンタ。

【請求項 6】 請求項 2 または請求項 3 のいずれか一項に記載の光ヘッドをプリント用の露光ヘッドとして備え、

さらに、該露光ヘッドの感光性媒体の送給方向下流側に配置され、感光性媒体を加圧することによって該感光性媒体に形成された潜像を現像する加圧現像手段を備え、前記放熱手段は、加圧現像手段の感光性媒体の送給方向下流側に、その放熱面を感光性媒体に面して、該感光性媒体を加圧するように配置されたことを特徴とする光プリンタ。

【請求項 7】 前記放熱手段は、感光性媒体上を転動することによって該感光性媒体を加圧するように構成されたことを特徴とする請求項 5 または請求項 6 のいずれか一項に記載の光プリンタ。

【請求項 8】 請求項 2 または請求項 3 のいずれか一項に記載の光ヘッドをプリント用の露光ヘッドとして備え、

さらに、該露光ヘッドの感光性媒体の送給方向上流側に、その放熱面を感光性媒体に面して、該感光性媒体を加圧するように配置されたことを特徴とする光プリンタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パターン情報を光信号の形で放出して媒体に該情報を記録する光ヘッド、及び該光ヘッドを備えたプリンタに関し、例えば、感光感圧型のカラープリント用紙に感光性潜像を形成するに適したカラー用露光ヘッド及び該ヘッドを用いたカラープリンタに関する。

## 【0002】

10 【従来の技術】LED（発光ダイオード）チップからなる光源をプリント基板の表面に間隔をおいて複数個実装すると共に各光源からの光を絞る開口（アパーチャ）を備えたアパーチャ板をプリント基板の前面において光源から離して固定するようにしたプリンタ用の露光ヘッドは知られている。LEDは画像信号によって発光し、開口によって絞られた光が感光性プリント用紙上に照射されて、プリント用紙上に感光性潜像が形成されるようになっている。

## 【0003】

20 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この種の露光ヘッドでは、LEDによって消費されるエネルギーの一部が熱となり、露光ヘッドを加熱させてしまう虞がある。LEDは素子の温度によって発光効率が顕著に低下する。たとえば、GaPの赤色LEDでは、室温レベル20℃から80℃に加熱されると、輝度は約50%にまで低下してしまうのである。このため、適正な露光量が得られなかったり、または適正な露光量を得るために駆動電流を増大させ、さらに発光効率を低下させてしまうという虞があった。最悪の場合には、LED素子自身を破壊させてしまう虞もあった。

【0004】露光ヘッドから発生する熱を放熱する工夫としては、たとえば露光ヘッドが取り付けられるキャリッジに放熱手段を設けたり、さらにキャリッジの熱をキャリッジガイドに伝えて放熱するなどしていたが、いずれも空気中への自然な放射、他の物体への自然な伝熱によるものであり、露光ヘッドの冷却には不十分な能力でしかなかった。また、自然放熱では温度制御ができないので、露光ヘッドの温度も外界の温度によって変動し、このため輝度も変動して画像品質を一定に保つことができなかった。また放射される熱は外界に廃熱されるだけであり、積極的に使用されることはなかった。たとえば、感光感圧型プリント用紙を用いるプリンタでは、加圧現像後に現像反応を促進させるための定着用ヒータが必要である。これは、露光ヘッドが発生する熱とは全く無関係に設けられており、プリンタ全体としては、かなりの発熱量となり、従って大きな電力を消費していた。

【0005】本発明は、前記した点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、光源を積極的に冷却することができ、従って発光効率を高く維持することのできる光ヘッド及びこの光ヘッドを用いたプリンタを提

にある。また、発生した熱をプリンタ内において目的に転用することができ、従ってエネルギーを高めることのできる光ヘッドを用いたプリンタに構成することにある。

【実施するための手段】本発明の光ヘッドは、前記するように構成され、感光性媒体を露光することによって媒体に潜像を形成させる光源と、該光源に熱を有して配置されたペルチェ素子とを備え、該素子によって、前記光源を冷却するように構成され、特長とする。

本発明の光ヘッドでは、ペルチェ素子によって積極的に冷却することができるので、光源の温度を下させることがない。より具体的に光ヘッドには、感光性媒体を露光することによって媒体に潜像を形成させる光源と、該光源を実装する基板と、該基板に冷却側の部位を熱的に導く配置されたペルチェ素子と、該ペルチェ素子の部位に熱的に導電性を有して配置された放熱部とを備え、該ペルチェ素子によって、前記光源を冷却するように構成する。

この場合、光源の発生する熱はプリント基板が、プリント基板はペルチェ素子の冷却側に伝導性を有して配置されているので、ペルチェ素子によってプリント基板が冷却され、光源も冷却される。また、ペルチェ素子の熱手段が熱的に導電性を有して配置されて、光源の発生する熱及びペルチェ素子の発生する熱から外界に放熱される。

ペルチェ素子の冷却能力は一定としても良好な発熱量に応じて前記ペルチェ素子の冷却能力を構成してもよく、この場合にはペルチェ素子の制御手段を設ける。また、本発明では、前記プリント用の露光ヘッドとして備え、光ヘッドとした。この光プリンタの構成では、放熱手段として、放熱面を感光性媒体に面して、該感光性媒体を露光するように配置してもよい。感光感圧性媒体を用いる場合は、露光ヘッドの感光性媒体の送給方向に、感光性媒体を加圧することによって該感光性媒体に潜像を現像する加圧現像手段が備えられ、前記放熱手段は、加圧現像手段の送給方向下流側に、その放熱面を感光性媒体に面して、該感光性媒体を加圧するように配置され

加圧現像の後に現像反応を促進させる定着剤をプリント用紙を加圧する場合があるが、この場合は、露光ヘッドの発生する熱は放熱手段によって感光性媒体を加圧するために用いられる。従って、プリンタで備えていた定着用ヒータが不要になり、電力も不要になるの

で、プリンタの低消費電力化を実現できる。

【0011】前記放熱手段は、感光性媒体上を転動することによって該感光性媒体を加圧するように構成することが好ましい。また、定着過程での加熱の代わりに露光前の加熱に用いるために、露光ヘッドの感光性媒体の送給方向上流側に、その放熱面を感光性媒体に面して、該感光性媒体を加圧するように配置してもよい。この場合でもプリンタの低消費電力化を計れることは明らかである。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、本発明による好ましい一実施形態の光ヘッドを備えたプリンタを添付図面に示した好ましい一実施例に基づいて説明する。

【0013】

【実施例】（第一の実施例）まず、図6に示したプリンタ10で用いられる好ましい一例の感光・感圧型プリント用紙1について、図5に基づいて説明する。この例では、感光・感圧型プリント用紙1は、感光・感圧型マイクロカプセルが塗布されており、露光ヘッドによる露光動作（潜像形成動作）及び加圧現像ヘッドによる加圧現像動作によってプリント可能なシート状物を指す。シート状物は、印刷（プリント）に際して用紙送り方向に間欠的に送給され得るような幅、長さ、及び厚さを有する限り、その三次元形状はどのようなものでもよい。プリント用紙1は、例えば、図5に示したように、白色のPET（ポリエチレンテレフタレート）からなるシート状基体部（基材部）2と、このシート状基体部2上に形成され顔色剤を含む受像層3と、感光・感圧型マイクロカプセルがバインダ（接着剤）に均一に分散されて受像層3上に均一に塗布された感光・感圧型マイクロカプセル層4と、透明PETのような保護層5とからなる。シートの基体ないし基材2は、プラスチック材料の代わりに紙のような他の材料でもよい。マイクロカプセル層4にバインダはなくてもよく、受像層3とマイクロカプセル層4とは混在する一つの層であってもよい。以上のような積層構造を有する用紙1は、典型的には、0.1mmのオーダーの厚みを有する。

【0014】感光・感圧型マイクロカプセルは、ゼラチンなどからなる直径数ミクロン程度の透明な外側のカプセル壁を有し、該カプセル壁内には、特定波長の光によって硬化する光硬化物質と、硬化されなかったカプセルが圧壊されたとき受像層3の顔色剤と接触して発色する発色物質とが、封入されている。典型的には、各マイクロカプセルは、顔色剤に接触すると絵具の三原色のうちのいずれかに発色する発色物質と、該発色物質により発色される色に対して實際上補色関係にある色（光の三原色）の光で硬化する光硬化物質とを一緒に封入してなる。すなわち、マイクロカプセルには、三種類のタイプが有り、夫々、赤（赤紫）色を呈するマゼンダ（M）用の発色物質及びこれと補色関係にある緑色光（G）を選

択的に吸収して硬化する光硬化物質を封入してなるタイプMのマイクロカプセル、黄色を呈するイエロー（Y）用の発色物質及び青色光（B）で硬化する光硬化物質を封入してなるタイプYのマイクロカプセル、並びに青（青紫）色を呈するシアン（C）用の発色物質及び赤色光（R）で硬化する光硬化物質を封入してなるタイプCのマイクロカプセルからなる。マイクロカプセル層4では、これら三種類のマイクロカプセルが一様に分散・塗布されている。

【0015】例えば、300dpiでプリント用紙にカラープリントを行う場合、85 $\mu$ 程度の径の領域に一つのドットが形成される。このドット領域に、例えば、露光ヘッドから赤色の光が照射されると、タイプCのマイクロカプセル内の光硬化物質は硬化するけれども、タイプM、Yのマイクロカプセル内の光硬化物質は硬化されず、このドット領域に赤色の潜像が形成される。このドット領域が加圧下におかれると、硬化したタイプCのマイクロカプセルはそのまま保たれるけれども、硬化されていないタイプM、Yのマイクロカプセルは圧壊され、夫々の発色物質が受像層3の顔色剤と反応して赤紫色及び黄色を呈し、全体としてほぼ赤い色を呈する。タイプCのマイクロカプセルが硬化される程度はドット領域に照射される光の強さ（光量）に依存し、その多少に応じてタイプCのマイクロカプセルが少しかつ圧壊されたり、全く圧壊されなかったりして、当該ドット領域における青色の混ざり具合が変わることになる。従って、照射光の色に応じて三つのタイプのマイクロカプセルの硬化の程度が異なり、マイクロカプセルの圧壊により発色される色が異なることになる。

【0016】マイクロカプセルは、上述のように光の三原色に対応する三種類の波長域の光の各々に応じて発色を可能にする三つのタイプM、Y、Cからなる代わり

に、一つ若しくは二つ、又はそれ以上の任意の特定の波長域の光に応じて発色を可能にする一つ若しくは二つ、又はそれ以上の任意の数のタイプのものからなっている。各タイプのマイクロカプセルは、典型的には、用紙1の被塗布面に一様に分布しているけれども、場合によっては、用紙1の領域によってマイクロカプセルの分布が異なっている。

【0017】次にプリンタ10の構成について説明する。図6のプリンタ10において、プリンタ10のフレーム11の側壁11a、11bの間に支持された上流側及び下流側のローラのような用紙送り機構12、13によってプリント用紙1がZ方向に一定のピッチ（用紙送りピッチ）Qで間欠的に送られ、用紙送り方向Zへの用紙1の送給が停止されている間に、露光ヘッド14及び加圧現像ヘッド15を搭載したキャリッジ16が案内レールのような案内機構17に沿って用紙送り方向Zと直交な走査方向Xに走査される。

【0018】キャリッジ16の往復動ないし走査は、例

えば、走査方向Xの両端に設けたタイミングプーリにタイミングベルトを掛け渡して循環させると共にキャリッジ16に形成した用紙送り方向の長孔にタイミングベルトに固定したピンに係合させることにより行なわれる。なお、その代わりに、シャフトをその軸線のまわりで回転可能な状態で走査方向に延在させると共にキャリッジ16に一体的に形成した係合ピンを該シャフトの外周に形成した両方向螺旋溝に係合させ該シャフトを一方に回転させることによりキャリッジ16の往復動ないし走査を行っても、その他の手段で行ってもよい。

【0019】図6において、18はスケール19の目盛を読み取ってコントローラ20の制御下で露光ヘッド14のX方向位置を検出するX方向走査位置センサ、21はキャリッジ16をX方向（X1、X2方向）に駆動するX方向駆動機構、22は用紙送り機構12、13を介して用紙1をZ方向に間欠的に移動させるZ方向駆動機構、23は動力伝達機構を含み夫々の駆動機構21、22を駆動する駆動源である。

【0020】プリントされるべき画像情報等は、デジタルカメラ等の画像情報処理装置や画像情報記録媒体のようなプリントパターン情報源24からプリンタ10のコントローラ20に与えられる。マイクロプロセッサなどからなるコントローラ20は、各用紙送り位置Zにおいて、プリントパターン情報源24からのパターン情報及び走査位置センサ18からのX方向位置データに基づいて、露光ヘッド駆動装置25を駆動して露光ヘッド14により用紙1の位置x、zに所定の色及び感光度（硬化度）のドット状潜像を形成させる。露光ヘッド14のX方向走査に伴ってX方向に潜像が形成され、X1又はX2方向の走査が完了する毎に用紙1を1ピッチだけZ方向に間欠送りした後露光ヘッド14のX方向走査を行うことを繰返すことによって、X-Z面内で用紙1に二次元パターンの形態の画像や文字のような潜像が形成される。なお、用紙送り方向Zに関して露光ヘッド14の下流側に位置し露光ヘッド14のX方向走査の際露光ヘッド14と共にX方向に移動される加圧現像ヘッド15により用紙1の露光済み領域が加圧されて各ドット領域の露光（感光）状態に応じてマイクロカプセルが圧壊され、現像が行われる。

【0021】プリンタ10の露光ヘッド14は、図1に示したように、光源Sを備える露光部14aと、露光部14aが発生する熱を放熱する放熱部14bとからなり、さらに露光部14aは、光源Sを実装するプリント基板50と、絞り開口を備えたアパーチャ板80とを有する。露光部14aのアパーチャ板80を除いた平面図を図3に示す。図3のように、光源Sは、この例では、二つの青色光源Sb1、Sb2（青色光源を総称するときには符号Sbで表す）と、三つの赤色光源Sr1、Sr2、Sr3（赤色光源を総称するときには符号Srで表す）と、二つの緑色光源Sg1、Sg2（緑色光源を総

称するときは符号S<sub>g</sub>で表す)とからなり、各色の光源は、用紙送り方向Z及び走査方向Xに所望の間隔をおいて配置されている。R、G、Bの色の光源S<sub>r</sub>、S<sub>g</sub>、S<sub>b</sub>の数は、一つの点(ドット領域)にプリントするために必要な光源の数で、光源からの光の強度がより強いような場合には各色の光源の数はより少なくてもよく、光の強度がより弱いような場合には光源の数を多くしてもよい。

【0022】各光源は、夫々の色の光を発するLED(発光ダイオード)からなる。各光源は、LEDの代わり10に、半導体レーザやプラズマディスプレイチューブなど他のものでもよい。発光されるべき色の種類及び数、各色の光源の数は、プリント用紙の感光特性やプリントされる可能性のあるパターン情報に応じて適宜選択され得る。

【0023】プリント基板50は、図3及び図5に示したように、セラミック製の基板本体51と、該基板本体51上に形成された光源S用の接続パターンないし配線パターン52と、さらに配線パターンの上に形成され、各光源Sを収容するための凹部を有するスペーサ板5320とを有する。スペーサ板53の厚さは、LED光源Sの厚みに加えて空間配線されたボンディングワイヤを収容できるような大きさにしておく。

【0024】スペーサ板53の上に固着されるアパーチャ板80は、図4及び図5に示したように、例えば、厚さが約0.05mm程度の金属製の薄板からなり、各LED光源Sの丁度中心に対面する位置に、絞り開口Aを有する。即ち、アパーチャ板80は、LED光源S<sub>b1</sub>、S<sub>b2</sub>、S<sub>r1</sub>、S<sub>r2</sub>、S<sub>r3</sub>、S<sub>g1</sub>、S<sub>g2</sub>の夫々の中心に向き合う位置に、絞り開口ないしアパーチャA<sub>b1</sub>、A<sub>b2</sub>、A<sub>r1</sub>、A<sub>r2</sub>、A<sub>r3</sub>、A<sub>g1</sub>、A<sub>g2</sub>(総称するときは符号Aで表す)を有する。図示の例では、絞り開口Aは、例えば、直径が約0.1mm〜0.2mm程度の同一の大きさの円である。絞り開口Aの中心位置は、光源の走査方向X及び用紙送り方向Zにおける光源Sの代表位置を規定する。

【0025】絞り開口Aの大きさ及び形状は、用紙1上に形成すべきドット(この例ではドット状潜像)の大きさ及び形状、光源Sの大きさ及び形状、並びに光源Sと開口Aとの距離などに応じて選択され、この例よりも、大きくても小さくてもよく、また円形の代わりに長円形などでもよい。例えば、光源の色によって開口の大きさや形状が異なっている、光源毎に開口の大きさや形状が異なっている、また、一部の光源に関して開口の大きさや形状が異なっている、更に、場合によっては、開口の位置を光源の中心に丁度向き合う位置よりもX方向及びZ方向のうちの一方又は両方向にずらしてもよい。

【0026】露光ヘッド14の図1のII-II線で見た断面図を図2に示す。この図において、60はペルチェ素

子を示している。ペルチェ素子60は多数のN型熱電材料チップとP型熱電材料チップ61を直列に交互に接続し、その接合部のうち、一つおきに並んだ接合部を第一の基板に、残りの接合部を第二の基板に配置したものである。このように構成されるペルチェ素子60に電流を流すと、第一及び第二の基板のうち、一方の基板は吸熱し、他方の基板は発熱する。

【0027】図2に示す露光ヘッド14では、露光部14aのプリント基板50に接してペルチェ素子60の吸熱側基板62が配置されている。また、発熱側基板6310には、伝熱部70が接して配置されている。現在、1/4W程度の吸熱量のペルチェ素子は、充分小型のものが実用化されており、たとえば、約3mm角の大きさで0.36Wの製品がある。従って、ペルチェ素子を露光ヘッドの裏側にこのように配置することは充分可能となっている。

【0028】ペルチェ素子60の発熱側基板63側に設けられた伝熱部70は、用紙送給方向下流Z方向に沿って延び、下流側で放熱部14bとなる加熱部71に接続されている。加熱部71は、加熱部構造体75と、これに支持された加熱ローラ72、及び加熱ローラ72を加熱部構造体75に弾性的に支持するばね73とを有する。加熱ローラ72は、ローラの両端面に軸72aを有する。加熱部構造体75は、この軸72aが挿入される長穴76を有し、加熱ローラ72は、用紙と垂直方向に移動可能に支持される。ばね73は、長穴内で軸72aの上側を下方向、即ち用紙方向に押すように軸72aを付勢している。74は、後で説明するように加圧現像ヘッド15の加圧ローラ30が貫通するように設けられた加圧ローラ用の穴である。

【0029】以上のように構成された露光ヘッド14は、図7のようにキャリッジ16に取り付けられている。露光部14aは、露光台81上に載置されるプリント用紙1に面して配置されている。伝熱部70から用紙送給方向下流Z方向には、加熱部71が配置され、加熱ローラ72は、加熱台82の上に載置されるプリント用紙1上を転動するようになっている。加圧ローラ用穴74には、加圧現像ヘッド15の加圧ローラ30が貫通し、プリント用紙1側に突出して、これを加圧するようになっている。

【0030】さて、このように構成された露光ヘッド14において、光源Sを構成する各LEDを駆動すると、発光に伴ってLEDは加熱し、露光部14aを構成するプリント基板50が熱せられる。そこで、ペルチェ素子60に電流を流し、ペルチェ素子60のプリント基板50に接する吸熱側基板62を冷却することによって、露光部14aを冷却することができる。吸収された熱及びペルチェ素子60自身が発生する熱は放熱部14bから放射される。

【0031】ペルチェ素子60は、一定の電流を流すこ

とによって一定の冷却能力を発生させることができるが、ペルチェ素子駆動回路 26 を設けて、これによって冷却能力を制御するように構成するのが好ましい。図 6 において、コントローラ 20 には、露光ヘッド駆動装置 25 から、露光部 14a に流す電流の情報が入力される。コントローラ 20 は、この電流情報を電流-電圧変換し、A/D 変換器によってデジタル化して入力する。この電流情報は、露光部 14a の発熱量の指標として用いる。コントローラ 20 は、この電流情報に基づいてペルチェ素子駆動回路 26 を制御する。前記露光部 14a からの電流情報が大きいときは、ペルチェ素子駆動回路 26 に指示してペルチェ素子 60 に大きな電流を供給する。このためペルチェ素子 60 の冷却能力は増大する。前記電流情報が小さいときは、逆にペルチェ素子駆動回路 26 に指示してペルチェ素子 60 に小さな電流を供給する。このためペルチェ素子 60 の冷却能力は減少する。露光部 14a の消費電流と発熱量の関係、またペルチェ素子 60 の駆動電流と冷却能力との関係がリニアではない場合は、コントローラ 20 において、適当な変換をして制御する。

【0032】露光部 14a の発熱量の測定は、別の手段でもよく、たとえば露光部 14a にサーミスタを取り付けて温度を直接測定してもよい。測定された温度に従ってペルチェ素子 60 を駆動する電流を制御して冷却能力を制御することは、前述の通りである。ところで、前記感光感圧型のプリント用紙 1 は、加圧現像によって、現像された後、現像反応を促進させるために、プリント用紙 1 を加熱することが一般に行われている。この過程を定着過程と呼び、従来のプリンタでは、加圧現像部の下流側に定着用ヒータを設けていた。本発明によるプリンタでは、上記のように、加圧現像ヘッド 15 の下流側には、放熱部 14b が設けられている。放熱部 14b を形成する加熱ローラ 72 は、キャリッジ 16 と共にプリント用紙 1 上を転動し、前記ペルチェ素子 60 が放出する熱をプリント用紙 1 上に伝熱させ、定着過程を進行させる。

【0033】露光ヘッドからの発熱量と、定着過程で必要となる熱量の収支を測定したところ、次のようであった。まず、LED の発熱量は 0.25W 程度であった。一方、この発熱量によって LED が加熱され、これをペルチェ素子によって冷却する場合を想定すると、ペルチェ素子の効率を 40% 程度と見積もれば、発熱基板側の発熱量は、 $0.25 / 0.4 * 2 = 1.25W$  程度となる。この発熱量は、定着過程で必要とする熱量とほぼ等しい値であることがわかった。従って、ペルチェ素子によって露光ヘッドの発熱量を定着に用いれば、従来必要であった定着用ヒータが不要になるのである。

【0034】上記のように、条件を揃えれば定着用ヒータを不要とすることができるが、ペルチェ素子の発熱量が足りない場合は、小規模の定着用ヒータを設けてもよ

い。このように構成しても、消費電力は、この小規模ヒータの分が増加するだけであるから、従来のプリンタに比較すれば、低消費電力となっていることは明らかである。この小規模の定着用ヒータは、電源投入直後のようにまだ LED が発熱していない場合にも補助として使っても良い。

【0035】以上の如く構成されたプリンタ 10 による用紙 1 へのプリント動作について、図 6 に基づいて、簡単に説明する。用紙送り機構 12, 13 が停止している状態で、プリンタ 10 にプリント命令が与えられると、駆動源 23 によって X 方向駆動機構 21 が駆動されて、露光ヘッド 14 及び加圧現像ヘッド 15 を搭載したキャリッジ 16 について初期位置から走査方向 X への走査が開始されると共に、露光ヘッド位置センサ 18 からスケール読取り信号がコントローラ 20 に送られてコントローラ 20 で露光ヘッド 14 の位置情報として解読される。コントローラ 20 は、露光ヘッド 14 についてのこの位置情報と、パターン情報源 24 からの画像情報データ（位置及び色データ）とに基づいて、露光ヘッド 14 の走査位置に応じた色データを露光ヘッド 14 に与え、露光ヘッド 14 の光源 S を所望ならば所定の強度で発光させて、プリント用紙 1 の走査方向の所定位置（ドット領域）に所定の色の潜像を形成させる。この動作は、露光ヘッド 14 が初期位置から一方向の走査（往動走査又は復動走査）を完了するまで続けられる。露光ヘッド 14 による一方向の走査が完了した時点では、キャリッジ 16 の加圧現像ヘッド 15 が用紙 1 の Z 方向の送りを許容する状態になり、用紙送り機構 12, 13 により用紙 1 が 1 ピッチ分（ドット領域 1 行分）Q だけ Z 方向に送られる。以後は、用紙 1 の 1 頁分（但し Z 方向長さは可変）のパターンの最終行に対する光源 S による露光動作が完了するまで、同様な露光動作と用紙送り動作とが繰返される。

【0036】一方、用紙 1 の被露光領域（潜像形成領域）が加圧現像ヘッド 15 のところに達するまでは加圧現像ヘッド 15 による加圧現像走査は実際上無効である。用紙 1 の被露光領域が加圧現像ヘッド 15 のところに達すると、キャリッジ 16 の走査に伴う加圧現像ヘッド 15 による加圧現像走査の際、潜像に対応するマイクロプセルが圧壊されて所定の色に発色する現像が同時に進行することになる。また、さらに用紙 1 の被加圧現像領域が加熱部 71 のところに達すると、用紙 1 は加熱部 71 の加熱ローラ 72 によって加熱され、定着過程が促進されることになる。

（第二の実施例）第一の実施例は、加熱部 71 をローラ構造としたものであるが、加熱部 71 は他の構造も取り得る。図 8 は加熱部 71 を他の構成とした第二の実施例による露光ヘッドの断面図である。

【0037】この実施例では、加熱部 71 の加熱部構造体 75 において、プリント用紙 1 に対する面に放熱フィ

ン 77 を設け、ここから熱をプリント用紙に伝えるものである。用紙の Z 方向の送給速度は比較的遅いために、図のように放熱フィン 77 の Z 方向の長さがある程度長くしておけば、プリント用紙の特定の点は、露光ヘッド 14 の複数回の走査の間、熱を受け得る。また、図のように走査方向に放熱フィン 77 を設けておけば、走査に伴ってフィン間に空気が流入し、放熱フィン 77 を十分に冷却することもできる。プリント用紙に熱を加えない場合は、放熱フィン 77 をプリント用紙とは反対側に設けることによって、放熱効率を高めてもよい。

(その他の実施例) 感光性媒体を用いるプリンタにおいては、露光前に感光性媒体を適当な温度に加熱しておくものがある。このようなプリンタでは、従来露光ヘッドの用紙送給方向上流側にプレヒート用のヒータを設けたものがあつた。このヒータの替わりに、前記実施例と同様に露光部の発熱をペルチェ素子で導きプリント用紙を加熱するように構成してもよい。この構成においても従来のヒータが不要になるのでプリンタの省電力化が計れる。

【0038】また、以上説明した露光ヘッドでは、複数の LED をプリント基板に設け、プリント基板を冷却することによって LED を冷却するようにしたものであるが、場合によっては、プリント基板を設けず、LED に直接ペルチェ素子を接触させ、LED を直接冷却するように構成してもよい。この場合、複数の LED を使用する露光ヘッドを構成する場合には、LED とペルチェ素子とを組み合わせた構成を複数組設ければよい。この構成では、個々の LED の温度について個別に制御でき、露光量を精密に制御することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による好ましい一実施例の光ヘッドの平面説明図である。

【図 2】図 1 の光ヘッドの II-II 線断面説明図である。

【図 3】図 1 の光ヘッドのアパーチャ板を除いたプリント基板と光源 (LED) を示した平面説明図である。

【図 4】図 1 の光ヘッドのアパーチャ板の平面説明図である。

【図 5】図 1 の光ヘッド及び用紙について図 1 の V-V 線断面説明図である。

【図 6】本発明による光ヘッドを備えた好ましい一実施例のプリンタの模式的な平面説明図である。

【図 7】図 6 のプリンタの VII-VII 線断面説明図である。

【図 8】第二の実施例の光ヘッドの図 1 の II-II 線と同じ位置での断面説明図である。

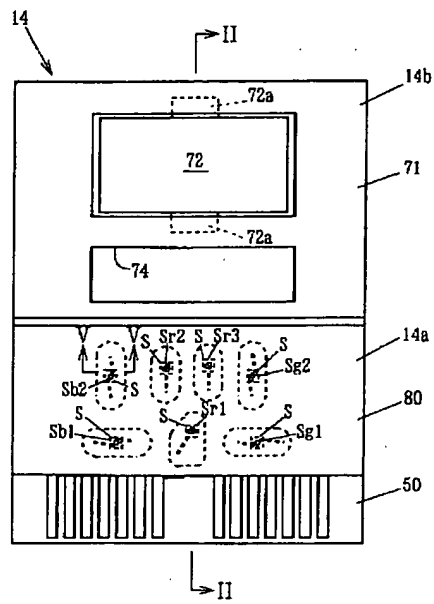
#### 【符号の説明】

- 1 感光・感圧型プリント用紙
- 2 シート状基体部 (基材)
- 3 受像層
- 4 感光・感圧型マイクロカプセル層

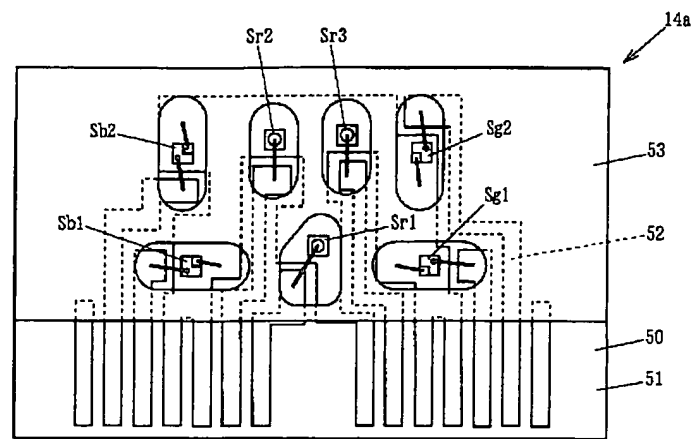
- 5 保護層
- 10 プリンタ
- 11 フレーム
- 11 a, 11 b 側壁
- 12, 13 用紙送り機構
- 14 露光ヘッド (光ヘッド)
- 14 a 露光部
- 14 b 放熱部
- 15 加圧現像ヘッド
- 16 キャリッジ
- 17 案内機構
- 18 走査位置センサ
- 19 スケール
- 20 コントローラ
- 21 X 方向駆動機構
- 22 Z 方向駆動機構
- 23 駆動源
- 24 パターン情報源
- 25 露光ヘッド駆動装置
- 26 ペルチェ素子駆動回路
- 30 加圧ローラ
- 50 プリント基板
- 51 基板本体
- 52 配線パターン
- 53 スペーサ板
- 60 ペルチェ素子
- 61 熱電材料チップ
- 62 吸熱側基板
- 63 発熱側基板
- 70 伝熱部
- 71 加熱部
- 72 加熱ローラ
- 72 a 軸
- 73 ばね
- 74 加圧ローラ用穴
- 75 加熱部構造体
- 76 長穴
- 77 放熱フィン
- 80 アパーチャ板
- 81 露光台
- 82 加熱台
- A, Ab1, Ab2, Ag1, Ag2, Ar1, Ar2, Ar3 アパーチャ (開口)
- E ビーム
- Q 用紙送りピッチ
- S, Sb, Sb1, Sb2, Sg, Sg1, Sg2, Sr, Sr1, Sr2, Sr3 光源
- X, X1, X2 走査方向 (行方向)
- Z 用紙送り方向



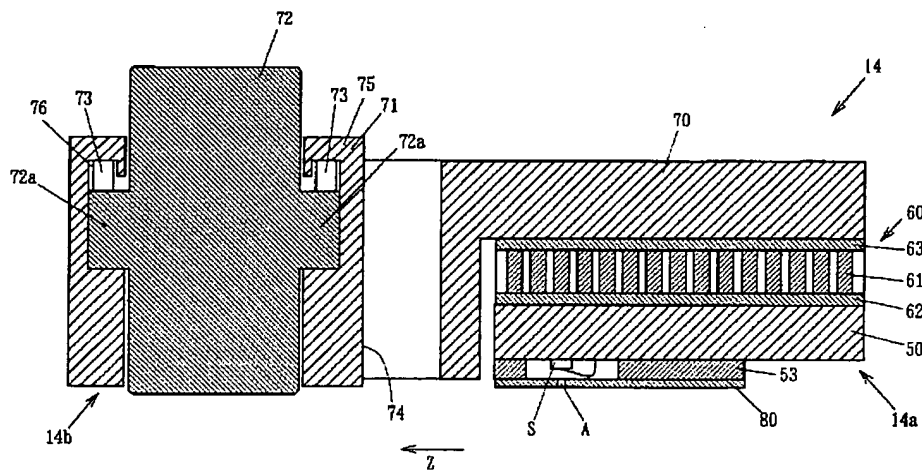
【図1】



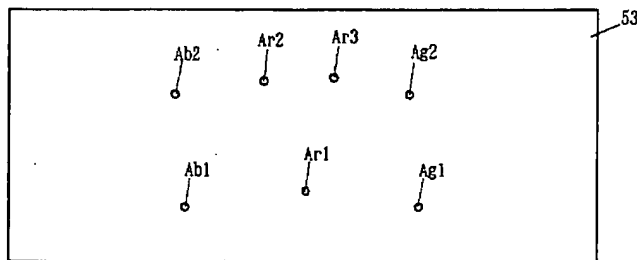
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

